

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-2015

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>G 02 B 26/10  
G 11 B 7/09

識別記号

104

庁内整理番号

A-7348-2H  
E-7247-5D

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 振動ミラー装置

⑯ 特 願 昭62-158219

⑰ 出 願 昭62(1987)6月25日

⑱ 発 明 者	山 本	始	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	田 中	伸 一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社		大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男		外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

振動ミラー装置

## 2. 特許請求の範囲

反射手段と、上記反射手段を回動可能に支持する支持手段と、上記支持手段を固定する基台と、上記反射手段に固定した第1のコイルおよび第2のコイルと、上記第1のコイルおよび上記第2のコイルに磁界を与える磁気回路と、上記第1のコイルと誘導結合され基台に固定された第3のコイルとを具備したことを特徴とする振動ミラー装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、記録媒体に情報を光学的に記録あるいはこれから情報を光学的に再生する光ディスク装置の光偏向器として用いることのできる振動ミラー装置に関するものである。

## 従来の技術

近年、極めて高密度に記録媒体に情報を記録あるいはこれから情報を再生する光ディスク装置に

於て、振動ミラー装置は、情報の記録時あるいは再生時に記録媒体上に形成されるトラックに対し高精度のトラッキング制御をしている。

以下、図面を参照しながら、上述した従来の振動ミラー装置の一例について説明する。

第5図は、従来の振動ミラー装置の概略図、第6図は、断面図を示すものである。1は反射面が一平面である四角形の板状の反射手段である。2は上記反射手段1の反射面に垂直な方向に薄い金属平板で形成されている支持手段で、上記反射手段1の反射平面に平行な方向に回動軸を有し上記回動軸回りに移動可能に上記反射手段1を支持している。3は基台であり上記支持手段2の両端を固定している。4・0は磁石であり上記回動軸を中心として両磁極がほぼ左右対称な位置に設けてある。6は上記磁石4・0の両磁極に対向する位置に上記支持手段2に固定されている第1のコイルであり、電流を印加することにより上記支持手段2の変形を伴って上記反射手段1に回動運動せしめる。8は上記磁石4・0の両磁極に対向する位置に

上記第1のコイル6に固定されている第2のコイルである。9は上記第1のコイルと上記第2のコイルが位置する磁気空隙を有し一巡閉ループの磁気回路を構成するヨーク部材である。

以上のように構成された振動ミラー装置について、以下その動作について説明する。上記第1のコイル6に電流を印加することにより上記反射手段1を回転運動せしめかつ上記第2のコイル8をも回転運動せしめる。この時上記第2のコイル8は上記磁気空隙の磁束と鎖交しその鎖交速度に比例した誘導起電力が上記第2のコイル8の両端に生じる。ここで、上記誘導起電力をE、上記鎖交速度をV、上記磁気空隙の上記第2のコイル8点上における磁束密度をB、上記磁束密度の磁界中を運動する上記第2のコイル8の長さをLとすると、上記誘導起電力Eは(1)で表される。

$$E = BLV \quad (1)$$

また、上記第2のコイル8には、上記反射手段1を回転運動せしめるために上記第1のコイル6に印加する電流の変化に伴い上記第1のコイル6と

の相互誘導作用により相互誘導起電力を生じる。

以上のように、上記反射手段1が回転運動しているときは主に2つの誘導起電力を生じこの時の上記第2のコイル8における誘導起電力の周波数特性は第7図に示すとうり、上記反射手段1を備えた可動体部の基本周波数F0で最大値を示す誘導起電力と周波数が大きくなるほど増加する傾向を示す相互誘導起電力とに依存する。

上記第1のコイル6に電流を印加したときの上記可動体部の変位の周波数特性は第8図で示すとうりである。波線Aは上記第2のコイル8に生じる基本周波数F0近傍の誘導起電力を上記第1のコイル6の印加電流に帰還していない場合の周波数特性であり、実線Bはトラッキング制御時に不安定な動作を引き起こす基本周波数F0の共振を抑制するために上記第2のコイル8に生じる基本周波数F0近傍の誘導起電力を上記第1のコイル6の印加電流に帰還したものである。このように、上記第1のコイル6に上記第2のコイル8に生じる誘導起電力を帰還することで、不要な共

振を抑えトラッキング制御をおこなう。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら上記のような構成では、以下に示されるような問題があった。すなわち第7図に示されているように、第2のコイル8における誘導起電力の周波数特性の高帯域は、相互誘導起電力が支配的となる。したがって、この上記誘導起電力を帰還することにより可動体部の変位の周波数特性は第8図に示すように、高帯域において理想的な2次ラインよりゲインが小さくなり十分なゲインが得られず安定したトラッキング制御ができないという問題点を有していた。

本発明は上記問題点に鑑み、可動体部の高帯域のゲイン劣化を小さくし、十分なゲインを得ることと安定したトラッキング制御を行なう振動ミラー装置を提供するものである。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の振動ミラー装置は、反射手段と、上記反射手段を回転可能に支持する支持手段と、上記支持手段を固定する

基台と、上記反射手段に固定した第1のコイルおよび第2のコイルと、上記第1のコイルおよび上記第2のコイルに磁界を与える磁気回路と、上記第1のコイルと誘導結合され基台に固定された第3のコイルとを設けたものである。

作用

本発明は上記した構成によって、上記第3のコイルの相互誘導起電力を用い、第2のコイルの高帯域に生じる相互誘導起電力を減少させて第1のコイルに帰還し、可動体部の高帯域のゲイン劣化を小さくすることとなる。

実施例

以下本発明の一実施例の振動ミラー装置について図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明の一実施例における振動ミラー装置の概略図、第2図は断面図を示すものである。1は反射面が一平面である四角形の板状の反射手段である。2は上記反射手段1の反射面に垂直な方向に薄い金属平板で形成されている支持手段で、上記反射手段1の反射平面に平行な方向に

回転軸を有し、上記回転軸回りに移動可能に上記反射手段1を支持している。3は基台であり上記支持手段2の両端を固定している。40は磁石であり上記回転軸を中心として両磁極がほぼ左右対称な位置に設けてある。6は上記磁石40の両磁極に対向する位置に上記支持手段2に固定されている第1のコイルであり、電流を印加することにより上記支持手段2の変形を伴って上記反射手段1に回転運動せしめる。8は上記磁石40の両磁極に対向する位置に上記第1のコイル6に固定されている第2のコイルである。9は上記第1のコイルと上記第2のコイルが位置する磁気空隙を有し一巡閉ループの磁気回路を構成するヨーク部材である。10は、上記第1のコイルの近傍に位置し上記ヨーク部材に固定した第3のコイルである。

以上のように構成された振動ミラー装置について、以下その動作について説明する。上記第1のコイル6に電流を印加することにより上記反射手段1を回転運動せしめかつ上記第2のコイル8をも回転運動せしめる。この時上記第2のコイル8

は上記磁気空隙の磁束と横交しその横交速度に比例した誘導起電力が上記第2のコイル8の両端に生じる。

また、上記第2のコイル8には、上記反射手段1を回転運動せしめるために上記第1のコイル6に印加する電流の変化に伴い上記第1のコイル6との相互誘導作用により相互誘導起電力を生じる。

以上のように、上記反射手段1が回転運動しているときは主に2つの誘導起電力を生じこの時の上記第2のコイル8における誘導起電力の周波数特性は第3図に示すとうり、上記反射手段1を備えた可動体部の基本周波数 $F_0$ で最大値を示す誘導起電力と周波数が大きくなるほど増加する傾向を示す相互誘導起電力とに依存する。

また、上記第3のコイル10にも上記反射手段1を回転運動せしめるために上記第1のコイル6に印加する電流の変化に伴い上記第1のコイル6との相互誘導作用により上記第2のコイルと同様な周波数に依存する相互誘導起電力を生じる。

ここで、上記第2のコイル8に生じる起電力と

上記第3のコイル10に生じる相互誘導起電力との差をとり、これを上記第1のコイル6に帰帰還することで、可動体部の変位の周波数特性は第4図に示すように不要な共振を抑制し安定したトラッキング制御を行なう。

以上のように本実施例によれば、上記第3のコイル10を上記第1のコイル6の近傍に位置する上記ヨーク部材9に設けたことにより、第1のコイル6の印加電流に高帯域の相互誘導起電力の小さい起電力を帰帰還することができ、上記可動体部の高帯域の周波数特性の劣化も小さくできる。

#### 発明の効果

反射手段と、上記反射手段を回転可能に支持する支持手段と、上記支持手段を固定する基台と、上記反射手段に固定した第1のコイルおよび第2のコイルと、上記第1のコイルおよび上記第2のコイルに磁界を与える磁気回路と、上記第1のコイルと誘導結合され基台に固定された第3のコイルとを備えたことにより、不要な共振を抑制することによる高帯域のゲイン劣化を小さくし安定し

たトラッキング制御を行なうことができる。

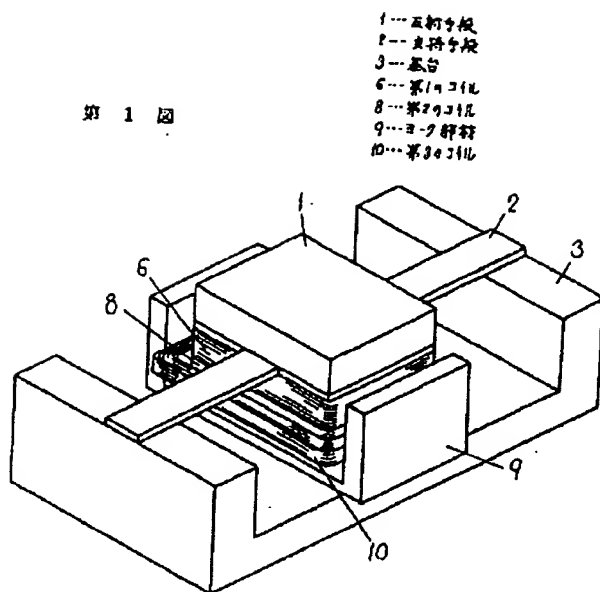
#### 4、図面の簡単な説明

第1図、第2図はそれぞれ本発明の一実施例における振動ミラー装置の概略図、断面図、第3図、第4図は周波数特性図、第5図、第6図はそれぞれ従来の振動ミラー装置の概略図、断面図、第7図、第8図は周波数特性図である。

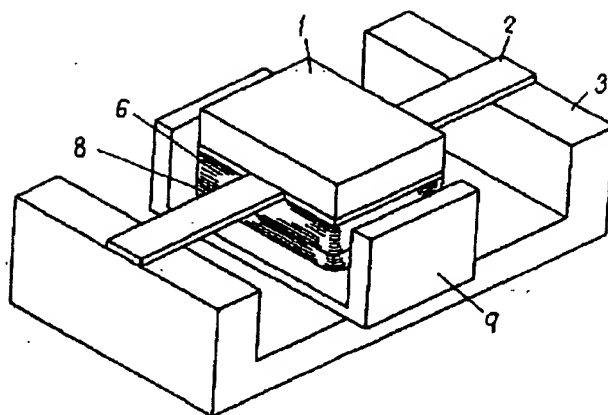
1……反射手段、2……支持手段、3……基台、6……第1のコイル、8……第2のコイル、9……ヨーク部材、10……第3のコイル、40……磁石。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

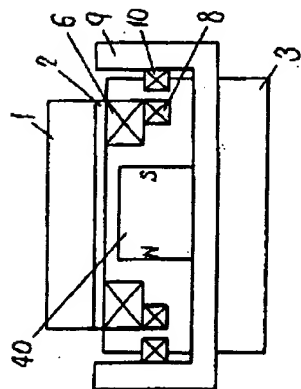
第 1 図



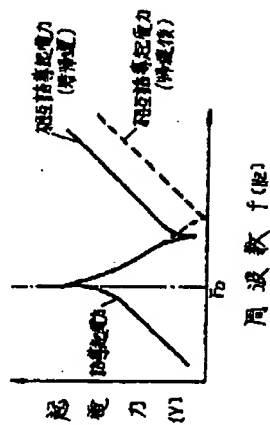
第 5 図



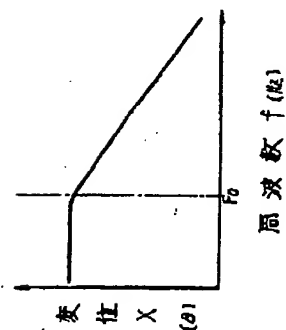
第 2 図 回転方向

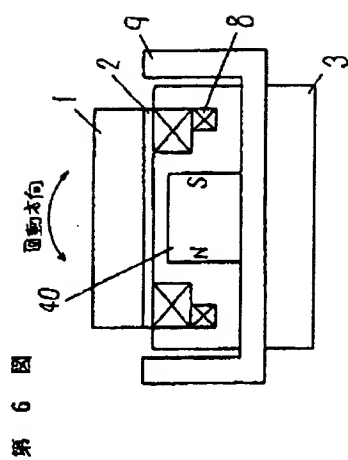


第 3 図

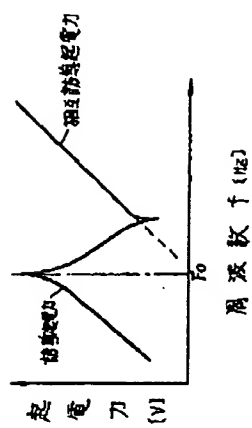


第 4 図





第 7 圖



第 8 圖

